



TD COMMANDE DES MACHINES ELECTRIQUES

Exo 1

Trouver la loi de commande $\alpha = f(U_{ch})$ dans le cas des convertisseurs suivants

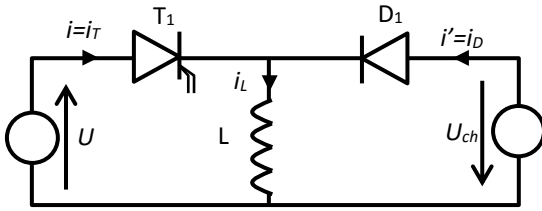


Figure 1 : Hacheur Buck-Boost

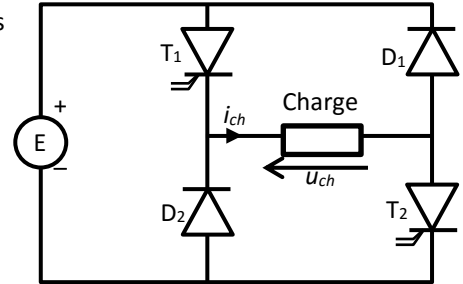


Figure 2 : Hacheur réversible en tension

On rappelle que sur une période de commutation " T_c ", l'interrupteur est fermé pendant αT_c et est ouvert pendant $(1-\alpha)T_c$

Exo 2

On réalise la commande d'un interrupteur T_1 à l'aide d'une combinaison de deux signaux (Fig. 1.a). On obtient alors le signal $V(t)$ représenté sur la figure 1.c. E et U_l sont des valeurs constantes.

1- Montrer que le rapport cyclique (α) peut se mettre sous la forme

$$\alpha = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{u_{cm}}{u_l} \right)$$

- 2- Calculer la valeur moyenne et la valeur efficace de $V(t)$
- 3- Exprimer la valeur moyenne de $V(t)$ en fonction du rapport $\frac{u_{cm}}{u_l}$
- 4- Calculer les coefficients de la série de Fourier,
- 5- Ecrire l'expression du signal $v(t)$ comme somme de fonctions harmoniques.
- 6- Calculer le THD global de ce signal.

Exo3

Refaire le même travail pour le signal de la figure 2

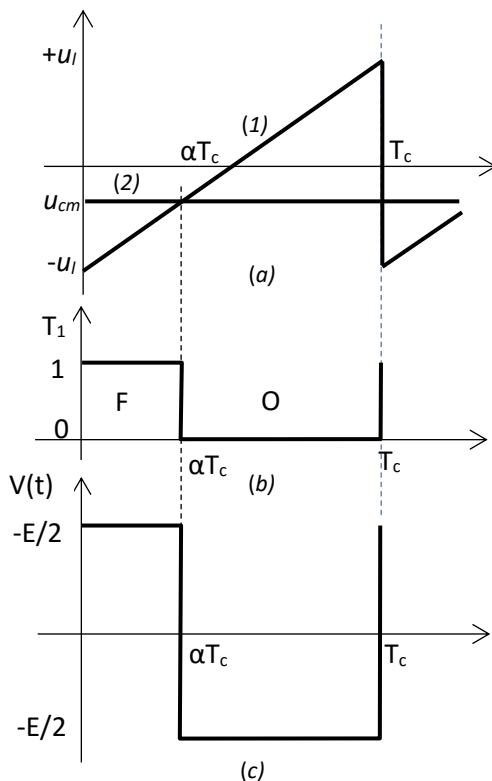


Fig. 1

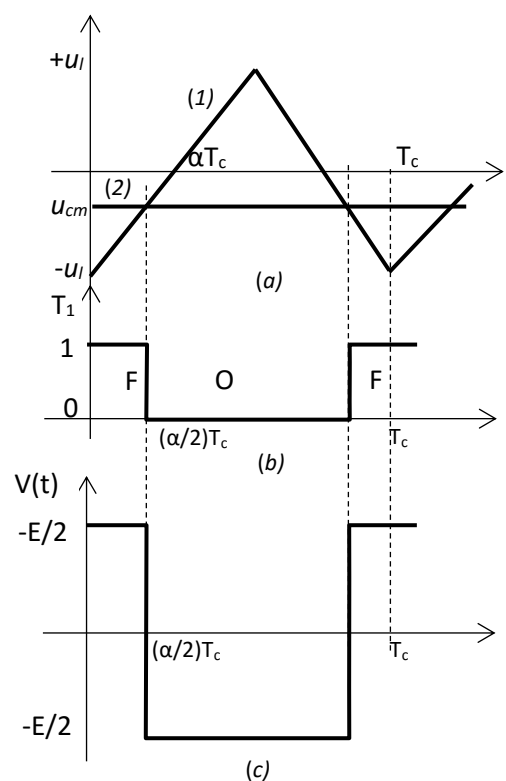


Fig. 2